

CIRAD . IRCC
B.P.701
97310 KOUROU
Guyane française

COMPTE-RENDU DE MISSION DANS L'AIRE CAFEIERE XALAPA - COATEPEC

· ETAT DE VERA CRUZ - MEXIQUE - 29/09 AU 11/10/86

APPUI TECHNIQUE AU PROJET LIDER

B.SALLEE

1. BUTS DE LA MISSION

Le LIDER, Laboratorio de Investigacion y DEsarollo Regional, est un observatoire, créé en 1982-1983, pour analyser un espace régional à vocation caféière. Après une première phase d'analyse pluridisciplinaire, le groupe du CIRAD s'est orienté vers des interventions de recherche-développement (RD), sur les marges de la zone, où la problématique est plus complexe. Le couloir caféier Xalapa-Coatepec est en effet très schématiquement divisé en deux (cf. fig.1 p.3):

- un "noeud" de monoculture caféière, composé principalement de moyens et gros propriétaires, souvent spéculateurs,
- des marges, où l'écologie devient moins favorable, où les productions se diversifient, où les surfaces en propriété sont beaucoup plus petites.

La détermination des blocages les plus évidents de la dynamique agraire a orienté les premières actions. Par exemple: l'intervention sur le séchage, puis l'usinage et la commercialisation du café, essais d'agronomie et sélection maïs, entretien et fertilité des sols caféicoles, etc.

Dans ce contexte, l'approche du système technique de production (STP) caféière ne reposait que sur l'observation, la bibliographie, et sur les conclusions des rapports de mission de M. Muller en 1982 et 1983. La présence d'un agronome, spécialisé sur le caféier arabica, se faisait de plus en plus pressante.

Les buts de cette mission étaient donc:

- * une prise de contact avec l'équipe du LIDER, et plus particulièrement avec le groupe CIRAD/DSA,
- * l'appréhension du milieu et des systèmes de production, sur l'exemple du municipe^a de Cosautlan (une analyse et un essai de typologie des systèmes de production y est déjà disponible - cf. travaux de C.Bernard),
- * la description des STP du café, et des référentiels techniques, sur quelques exemples pris dans le municipe^a de Cosautlan,
- * la mise au point, à partir de ces premières observations, des orientations probables des futures interventions sur les STP du caféier.

Enfin, il faut rappeler que la logique de cette mission s'inscrit dans l'hypothèse de l'attribution d'un poste d'Assistance Technique Directe pour un agronome-système à base café.

N.B. Dans ce compte-rendu, tous les mots ou sigles suivis d'un ^a sont repris dans le glossaire, page 24.

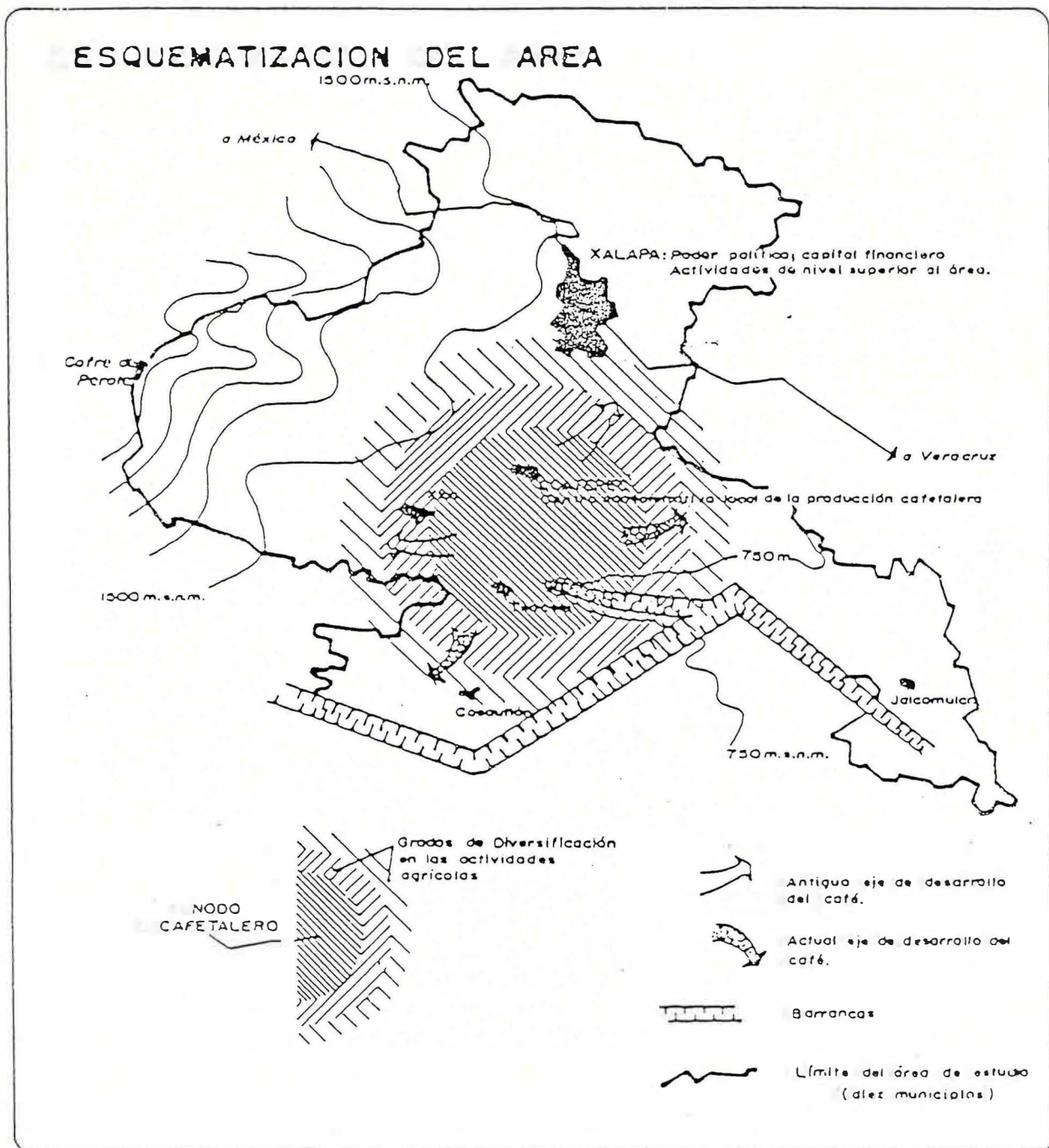


Figure 1. Carte schématique du couloir caféier Xalapa-Coatepec (Atlas de Vera Cruz). Le municipalité de Cosautlan est dans l'axe actuel de développement du café. La nouvelle zone DIMAC (cf. § 4.) concerne tout le Sud-Ouest du "noeud" caféier, en remontant largement vers le Cofre de Perote".

2. CALENDRIER DE LA MISSION

Dimanche 28/9/86

- Voyage San Jose-Mexico-Vera Cruz-Xalapa.
- Accueil par MM. Pasquis, CIRAD/DSA^a Xalapa, et Muller, directeur scientifique du CIRAD/IRCC.

Lundi 29/9/86

- Réunion de travail sur les expérimentations de J.Bangardi, stagiaire CNEARC^a.
- Exposé des travaux de C.Bernard, boursière INA-PG^a.
- Accueil de M. Lefort, directeur du CIRAD/DSA^a.
- Déplacement et visite de plantations à Huehuetecpan, municipe^a de Cosautlan.

Mardi 30/9/86

- Déplacement et visite de plantations à Cosautlan.
- Exposé des travaux passés, présents et à venir du LIDER en tant qu'observatoire par R. PALMA G., coordinateur du projet: présentation de l'atlas de l'état de Vera Cruz.
- Réunion de travail sur l'analyse des développements du programme RD du CIRAD, par les membres actuels: J.Bangardi, C.Bernard, Ph. Marcadent, VSN spécialiste du flux du café, et R.Pasquis.
- Discussions avec M. C.Turrent, directeur du programme agricole à la délégation SARH^a de l'Etat de Vera Cruz (Secretaria de Agricultura y Recursos Hidraulicos).

Mercredi 1/10/86

- Réunion SARH^a - INIFAP^a (institut mexicain de recherche agronomique) - INMECAFE^a (institut mexicain du café) - CIRAD.
Exposé des travaux et des approches de chacune des institutions sur la problématique de l'aire caféière.
- Discussions avec les responsables locaux des opérations de développement de Fomento Cultural y Educativo (FCE^a), ONG^a locale.
 - Réunion de travail CIRAD sur les orientations du programme RD, exposé de M. Lefort et discussions.

Jeudi 2/10/86

- Réunion CIRAD/IRCC sur le contenu du référentiel technique café, dans le cadre des nouvelles orientations RD.
- Réunion de travail CIRAD sur les orientations du programme RD, exposé de M. Lefort et discussions (suite).
- Réunion du projet LIDER. Exposé des orientations RD du CIRAD et des travaux des membres ORSTOM présents: A. Biernes, J.P. Rossignol, Ch. Cambresy et L. Cambresy.

- Départ de MM. Muller et Riguzzo ,USN au Comité Scientifique et Technique (CST^a) de l'Ambassade de France au Mexique; ce dernier était le représentant du Ministère des Affaires Etrangères, pendant la mission de MM. Lefort et Muller.
- Réunion de travail CIRAD sur les orientations du programme RD, exposé de M. Lefort et discussions (suite).

Vendredi 3/10/86

- Départ de M. Lefort.
- Exposé des travaux de C. Bernard sur le suivi des 12 systèmes de production choisis dans le municipe^a de Cosautlan. Description détaillée de la phytotechnie café observée.

Samedi 4/10/86

- visite de plantations à Limones, municipe^a, de Cosautlan; discussions avec les planteurs.
- visite des plantations du beneficio^a collectif de Cosautlan, pendant des travaux communautaires.

Lundi 6/10/86

- discussion avec les responsables du programme café de l'INIFAP^a, à Xico.
- visite des essais de l'INIFAP^a à Bella Esperanza; commentaires de Antonio Contreras J., chercheur en agronomie.
- Exposé des travaux et observations de Ph. Marcadent sur les beneficios^a collectifs, les usinages, les exportations et le marché du café.

Mardi 7/10/86

- Discussion avec l'Ingénieur R. Licona F., directeur de la production à l'INMECAFE^a, Xalapa.
- Exposé de Ruben Hernandez, responsable de la vulgarisation à l'INMECAFE^a de Coatepec; organisation du personnel, programmes en cours et contenu du message technique.
- Réunion de travail CIRAD.

Mercredi 8/10/86

- Visite de plantations à Limones, Vaqueria et La Reforma, municipe^a de Cosautlan; discussions avec les planteurs.
- Visite des beneficios^a collectifs de Tlapezcatl et Cosautlan.
- Réunion de travail CIRAD.

Jeudi 9/10/86

- Visite de plantations à Huehuetecpan, municipe^a de Cosautlan; discussions avec les planteurs.
- Réunion de travail CIRAD. Premières analyses des STP, utilisés par les planteurs, et proposés par les services officiels (INIFAP^a et INMECAFE^a). Définition d'une zone et d'un nom pour le programme RD du CIRAD

Vendredi 10/10/86

- Visite de la ferme expérimentale café de l'INIFAP* à Teocelo.
Essais de sélection, d'agronomie et de malherbologie. Commentaires de Gladys Castillo P., phytopathologiste et coordinatrice du groupe de recherches.
- Discussions avec D. Geissert, chercheur bioclimatologue à l'INIREB* (Instituto Nacional de Investigaciones sobre REcursos Bioticos, hôte du projet LIDER).
- Travail sur le mémoire de J.F. Molino, ancien boursier du LIDER; typologie et structure des systèmes agro-forestiers constitués par les caféières et leurs strates d'ombrage.

Samedi 11/10/86

- Visite de plantations à Mata Redonda, municipe* de Cosautlan; discussions avec les planteurs.
- Voyage Xalapa-Vera Cruz-Mexico.

3. SITUATION DU PROGRAMME RD DANS LE DEVELOPPEMENT AGRICOLE REGIONAL

L'analyse des diverses composantes du développement agricole, et de l'intégration du programme RD/CIRAD dans cette situation, constituait un des buts principaux de la mission MM. Lefort et Muller. Nous ne donnerons donc ici que les points les plus frappants de notre analyse personnelle.

- * Le développement des zones caféières n'est pas une première priorité dans la politique agricole nationale; les quotas d'exportation sont atteints par la production annuelle. Cependant, pour toutes les parties concernées, certains thèmes sont essentiels:

- l'intensification mais sans augmentation de la production, dans les zones caféières strictes -en rapport avec l'arrivée imminente de la rouille*, contre laquelle la lutte chimique ne peut être envisagée avec les niveaux actuels de rendement-,
- l'intensification et la diversification des zones dites "marginales"; la définition de cette marginalité étant sujette à polémiques.

Dans les deux cas, le but est d'optimiser puis de réduire les surfaces caféières, pour rentabiliser les interventions, pour répondre aux pressions démographiques et urbaines sur le foncier, mais aussi pour assurer des revenus stables aux petits producteurs par le biais de la diversification des productions.

- * La démarche d'analyse-système est peu ou mal comprise par les éventuels partenaires du développement. Sa nécessité est cependant ressentie.

* L'INMECAFE* est le seul organisme de vulgarisation dans les zones à prédominance caféière. C'est un institut puissant et incontournable.

* Le jeu politico-institutionnel du développement agricole mexicain est difficile à appréhender, la période de crise actuelle accentuant les dissensions. L'apparent imbroglio de
l'intervention française sur Te LIDER n'a rien à lui envier; de nombreuses sphères d'influence sont concernées: ORSTOM, CIRAD, IRAT, IRCC, DSA*, INA-PG*, ENSAM*, IAM*, Ambassade, CST*, MAE*, Coopération, etc.

4. NOM ET ZONE DE TRAVAIL DU PROGRAMME CIRAD

Les interventions du CIRAD sont dans une phase de transition:
recherche de nouveaux partenaires mexicains,
mise au point d'un nouveau programme de RD,
probable renforcement de l'équipe,
départ de 2 membres très investis dans le projet,
nouveau directeur du DSA*.

A cette occasion, le projet s'est doté d'un nom et d'une zone, en cohérence avec la situation présentée brièvement ci-dessus (cf. § 3.), et qui marquent son indépendance vis à vis du LIDER en tant qu'observatoire:

DIVERSIFICATION ET INTENSIFICATION

DANS LES MARGES DE L'AIRE CAFEIERE (XALAPA-COATEPEC).

en abrégé : DIMAC, sous-projet du LIDER.

zone : municipes* de Cosautlan, Teocelo, Xico et Ixhuacan (cf. fig.1, p.3)

Pour l'instant l'étude a essentiellement porté sur le municipe* de Cosautlan et les conclusions présentées sont, le plus souvent valables sur ce municipe*.

5. BREVE ANALYSE DU MILIEU

Il s'agit dans ce chapitre de dégager les résultats du LIDER les plus orientatifs pour les futures interventions de la RD.

L'atlas publié en 1985 par le LIDER est un outil de base extrêmement riche. C'est dans cet ouvrage, centré sur la région Xalapa-Coatepec, que l'on trouvera toutes les références écologiques et géographiques du couloir caféier central, et de la zone DIMAC.

5.1 LE MILIEU ECOLOGIQUE

L'écologie générale du couloir caféier Xalapa-Coatepec est très favorable à la culture du café. Sur les marges, les limites sont:

l'altitude, à cause des risques de gel, d'un côté,
du potentiel de fertilité, de l'autre,
les sols, avec les affleurements de la cuirasse latéritique (appelés tepetates^a).

Les autres problèmes dégagés par les pédologues, sont, la rétention du phosphore dans les andosols^a, et l'acidité des sols ferrallitiques de basse altitude.

Un autre point bioclimatologique important est la longueur de la saison sèche et l'importance du déficit hydrique. Sur les marges basses, les saisons sèches durent de 3 à 5 mois. Les pratiques culturales tiennent compte du déficit hydrique. Au centre du couloir caféier, il n'y a ni saison sèche, ni déficit.

5.2 LES SYSTEMES DE PRODUCTION

Ce sont ici, les contraintes révélées par l'approche RD, dans le municipe^a de Cosautlan.

- Les interventions du DIMAC concernent surtout des petits propriétaires, qui ont très peu de revenus; par exemple ces chiffres de répartition de la terre en propriété sur 2 municipes^a concernés (source: DGE 1975 in atlas Vera Cruz):

municipe ^a	N° total de prop.	< 1 ha	1 à 5 ha	> 5 ha
Cosautlan	646	279	246	121
%		43,2%	38,1%	18,7%
Teocelo	592	299	215	78
%		50,5%	36,3%	13,2%

La démographie actuelle joue dans le sens de la réduction des superficies.

- Plus les surfaces en propriété sont petites plus la vocation de l'exploitation est caféière. Les autres spéculations et produits d'autoconsommation sont: le maïs, la canne à sucre, un peu d'élevage, le haricot, les agrumes, la banane, etc.

- Les superficies caféières sont en augmentation. La figure 1 (p.3) schématise la dynamique caféière.

- Il n'y a apparemment pas d'autres alternatives à la culture du café, en considérant la marge brute par ha.

- La culture du maïs est peu ou pas rentable; son caractère est profondément social.

- Tous les planteurs n'ont pas une stratégie d'intensification; cela dépend: de la réserve foncière disponible, de l'âge du planteur, du nombre d'héritiers, des autres activités rémunératrices, etc. La typologie des systèmes de production est donc dynamique. De même, la politique d'un planteur peut évoluer avec le temps.

- L'optimisation du calendrier des travaux agricoles est primordiale, particulièrement à la reprise des pluies, période pendant laquelle les travaux du maïs et du café sont en forte concurrence.

- La participation des producteurs à l'usinage et à la commercialisation du café est très bien perçue. C'est au niveau de l'exportation que le producteur rentabilise le mieux sa production. L'expérience des *beneficios* coopératifs est très probante de ce point de vue; mais l'énorme investissement humain de ce genre d'opération pose le problème de sa répétitivité.

- Il n'existe pratiquement aucune gestion au niveau des unités de production. Un investissement rentable à moyen terme, comme pour le caféier, est difficilement envisageable dans ce contexte.

- Enfin l'hyper-inflation du peso mexicain (\$), si elle profite à bon nombre de spéculateurs, est très difficile à intégrer au niveau du paysan; un exemple frappant est la réticence des planteurs vis à vis des crédits agricoles à 53 %, véritable cadeau dans ce pays où l'inflation est proche de 100 %.

6. LE SYSTEME TECHNIQUE DE PRODUCTION DU CAFE

Avant de rentrer dans l'analyse comparée du référentiel technique des producteurs et de l'INMECAFE^a, il faut revenir sur la notion de système en phytotechnie café. Il est surprenant de constater à quel point, chaque région ou chaque pays d'arabica culture a développé son modèle agronomique; le résultat est un aspect extrêmement différent des caféiers et des caféières.

Le cultivar, la densité, l'ombrage, le système de taille, l'entretien du sol et la fertilisation sont en effet intimement liés, dans un système. La logique du système découle normalement des contraintes écologiques, phytosanitaires, économiques, sociales, foncières, etc.

6.1 LE STP DES PRODUCTEURS

C'est un système assez général sur toute l'aire caféière; il est peu technique, peu intensif, peu productif.

Les plantations sont le plus souvent sur des versants de vallées. Les pentes peuvent être assez abruptes. Vu de loin les caféiers sont peu visibles. On remarque surtout l'aspect forestier des étages d'ombrage. (cf. photo n°1).

PHOTO N°1. Aspect d'une caféière sous ombrage dense; toutes les plantations ne présentent pas cette complexité dans les étages d'ombrage. Les 'agro-forêts' ainsi constituées ont fait l'objet d'une étude dans le cadre du LIDER. Une typologie, qui va de la plantation en plein soleil au jardin créole, est proposée; mais l'étude conclut qu'il est difficilement envisageable de diversifier les productions dans le cadre agro-forestier.

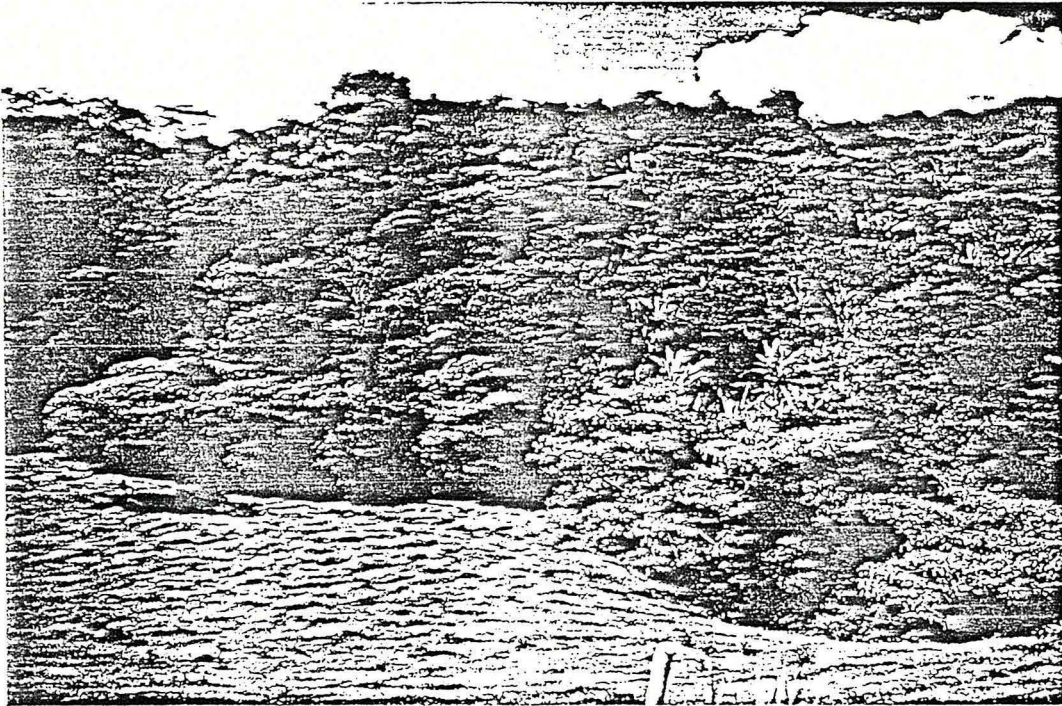
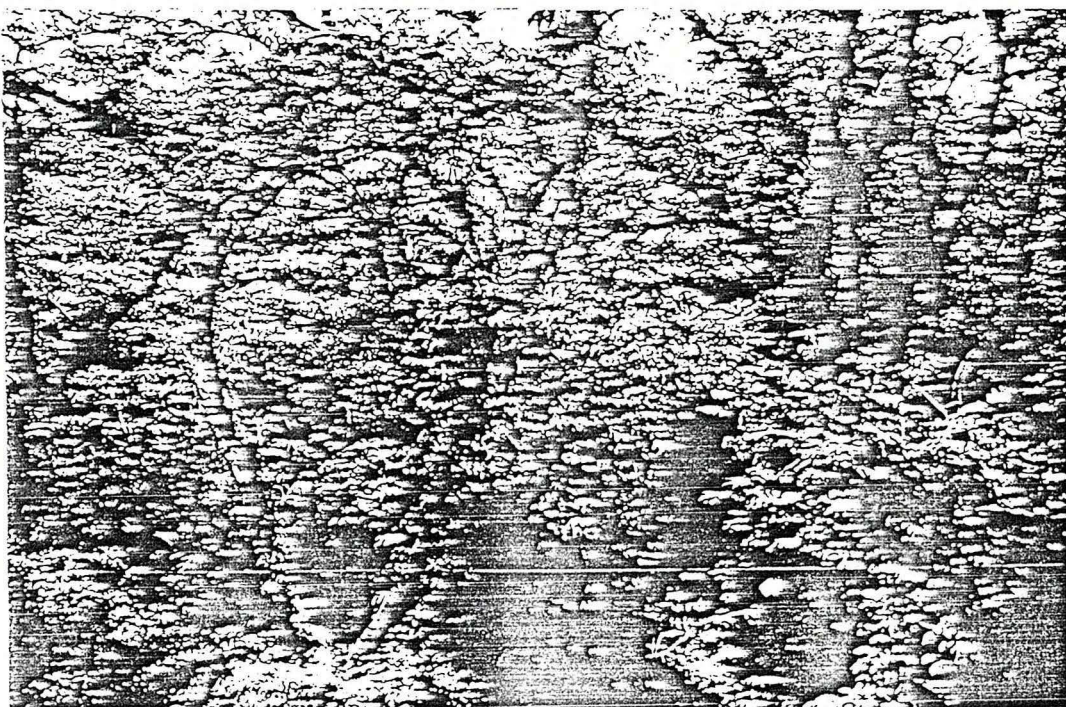


PHOTO N°2. Caféiers sous ombrage d'*Inga* sp. La croissance libre des caféiers, le bois mort et la verse des tiges les plus hautes donnent un aspect très particulier à la plantation. Tous les travaux d'entretien et de récolte sont, physiquement, compliqués par cette architecture.



Les caféières sont constituées d'un mélange de cultivars, aux architectures et aux comportements très hétérogènes. Elles sont ombragées, et conduites en multicaulie à croissance libre, sans recépage. Les densités sont très faibles, mais cohérentes avec la conformation buissonnante des caféiers. L'entretien est manuel, l'ombrage maintenant les adventices à un niveau acceptable. A terme, les caféiers "ferment" l'espace et constituent un sous-étage forestier aménagé (cf. photo n° 2). Dans un tel équilibre, la fertilisation peut être réduite au minimum. Un abandon partiel de l'entretien ou l'absence de fertilisation, pour raisons économiques le plus souvent, y sont bien amortis. La limite avec l'économie de cueillette est alors floue.

C'est un système de production extensif, dont le coût est essentiellement constitué de main d'oeuvre. En théorie, sa logique est liée à l'absence de contraintes foncières et phytosanitaires. L'arrivée imminente de la rouille orangée et les superficies moyennes des petits producteurs, poussent toutes les parties concernées vers l'intensification. Au niveau des planteurs, les signes en sont évidents :

- nombreuses pépinières,
- recépage individuel des arbres les moins productifs,
- remplacement des pieds âgés,
- passage de 0 à 1 ou 2 fertilisations,
- emploi timide des herbicides,
- essais de redensification, etc.

Mais, pour l'instant, jamais le système de base n'est mis en cause. Un des producteurs rencontrés a apparemment atteint les limites du système. Il possède sa propre pépinière, remplace, recépe, fertilise correctement; il connaît très bien sa plantation et gère ses interventions. Sa production a atteint 30 à 40 quintales^a/ha, en 1985 (le quintal^a correspond à 250 kg de cerises ou 57,5 kg de café parche ou 46 kg de café vert; cf. glossaire p.24). Mais la plantation que nous avons parcouru est en fin de cycle productif; il y a beaucoup de rameaux desséchés, à cause du déséquilibre entre vigueur et charge en fruits, la croissance en hauteur est à sa limite, il n'y a pas de renouvellement de bois fructifère, les déséquilibres nutritionnels et racinaires apparaissent, etc. La régénération par recépage, qui commence à lui sembler évidente, ne donne pourtant pas de très bons résultats; les rejets, qui croissent à l'ombre, donne des tiges frêles avec peu d'étages primaires productifs. Les remplacements individuels subissent le même préjudice. Le système se bloque.

D'autre part ce système n'est pas rationnel au niveau de la main d'oeuvre. L'hétérogénéité de l'ombrage, des cultivars, mais aussi des âges et des stades de chaque plante, augmente le coût des travaux et surtout ceux de la récolte.

En dehors des plantations en production, il existe une mauvaise gestion technique des stades jeunes des caféiers, depuis la semence jusqu'à l'entrée en production:

- pas de choix des cultivars,
- pas ou peu de tris après germer,
- repiquage à un stade trop tardif,
- pas de maîtrise des problèmes phytosanitaires en pépinière,
- beaucoup de chocs et de pertes à la plantation,
- mauvais entretien pendant les deux premières années.

Il en résulte une hétérogénéité incroyable dans les plantations de 4 ou 5 ans. (cf. photo n°3)

PHOTO N°3. Plantation récente de caféiers. Sur cette photo, sont remarquables, la densité très lâche dans les stades jeunes, et l'hétérogénéité des niveaux de croissance.

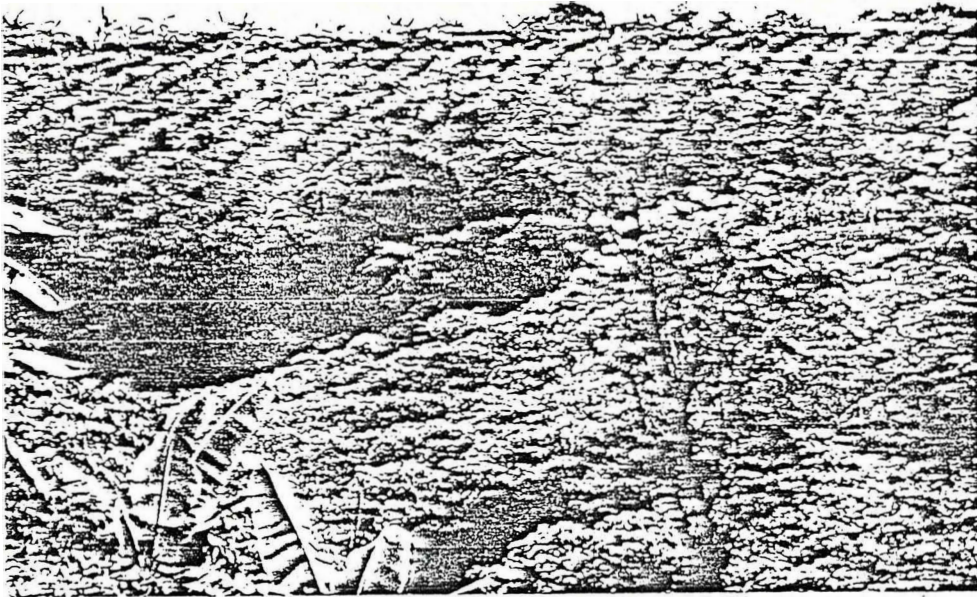
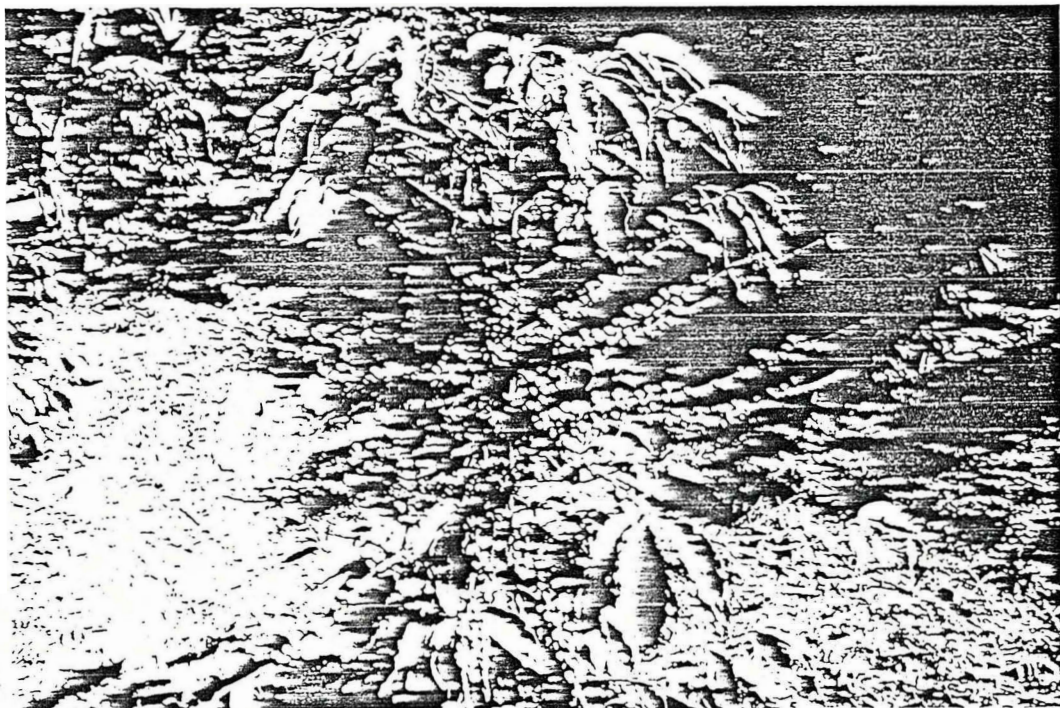


PHOTO N°6. Jeune Caturra®, atteint de ce que les Kényans appellent l'"over berry disease", traduit littéralement par "maladie de la surcharge en fruit" !! Ces symptômes traduisent en fait une mauvaise gestion de la précocité et des fortes productions du Caturra®. La couleur jaunâtre du feuillage et la présence de Cercospora coffeicola en témoignent.



6.2 LE STP PROPOSE PAR L'INMECAFE

L'INMECAFE a lancé deux programmes d'amélioration et d'intensification de la caféiculture, depuis 1979, plus particulièrement destinés aux petits producteurs. Le but est de faire passer le rendement moyen de 7 à 20 quintales^a de café par ha. Les principales approches sont:

- l'amélioration des pépinières,
- la rénovation du matériel végétal âgé de plus de 40 ans,
- la régénération par recépage,
- l'adoption d'un système de taille multicaule écimée,
- l'amélioration de la conservation des sols,
- l'amélioration de la fertilisation,
- l'utilisation des pesticides pour la lutte contre les nématodes, la rouille^a et la cercosporiose^a.

Mais en règle générale, le système cultivar-densité-taille-ombrage est équivalent. La vulgarisation joue sur des paramètres, individuellement, et finalement se heurte à la logique interne du STP producteur. De plus, dans le référentiel technique qui nous a été décrit oralement, n'apparaît aucune réflexion sur le calendrier, la quantité et la pénibilité du travail.

6.3 COMPARAISON ET ANALYSE DES REFERENTIELS INMECAFE ET OBSERVES

C'est une analyse très détaillée des termes techniques des référentiels présentés ci-dessus. L'idée est de comprendre le contexte des choix des producteurs, et, conjointement, le relatif refus du message de la vulgarisation.

* l'amélioration des pépinières

Référentiel INMECAFE

- L'institut possède des champs semenciers et ses propres germoirs; il favorise cependant les germoirs individuels (500 litres de semences distribués sur 4500 produits);
- il fournit des petits plants à la sortie des germoirs (gratuitement jusqu'à 16 000, à 5\$^a de 16 000 à 50 000);
 - il recommande le repiquage au stade petit soldat^a, en tubes de plastique si les planteurs le peuvent (ce sont des sachets conventionnels mais sans fond; 2 millions de ces tubes ont été vendus à 4,75 \$^a pièce, en 1985-86).
 - La pépinière doit être ombragée, sauf pendant les 2 derniers mois avant plantation
 - Fertilisation (2 X 5g et 2,5g de nitrate de chaux et d'urée).
 - Traitement contre la cercosporiose^a (*Cercospora coffeicola*), avec un mélange de fongicides (captafol + benomyl + chlorothalonil + Trioxil).
 - Temps de pépinière : 12 mois (+ 2 mois de germination).

PHOTO N°4. pépinière traditionnelle en plates bandes, sous ombrage. La seconde source d'hétérogénéité, -après le choix des cultivars-, intervient à ce niveau. Ajouté à la densité, l'ombrage présent sur la photo, donnera des plants "filés" et donc peu robustes.

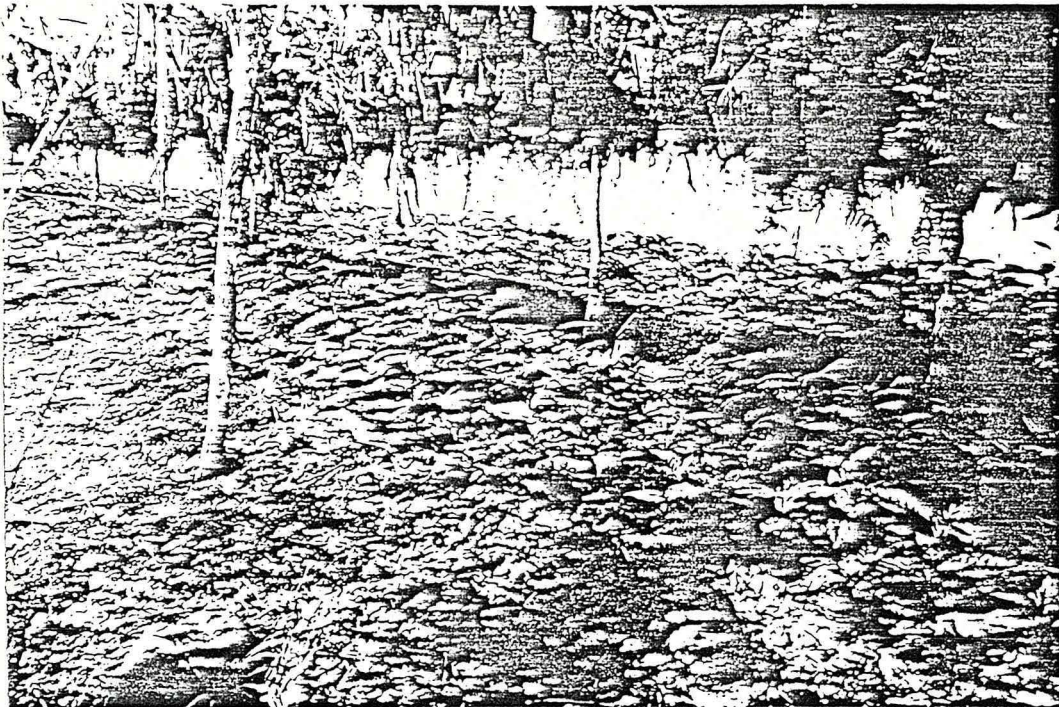
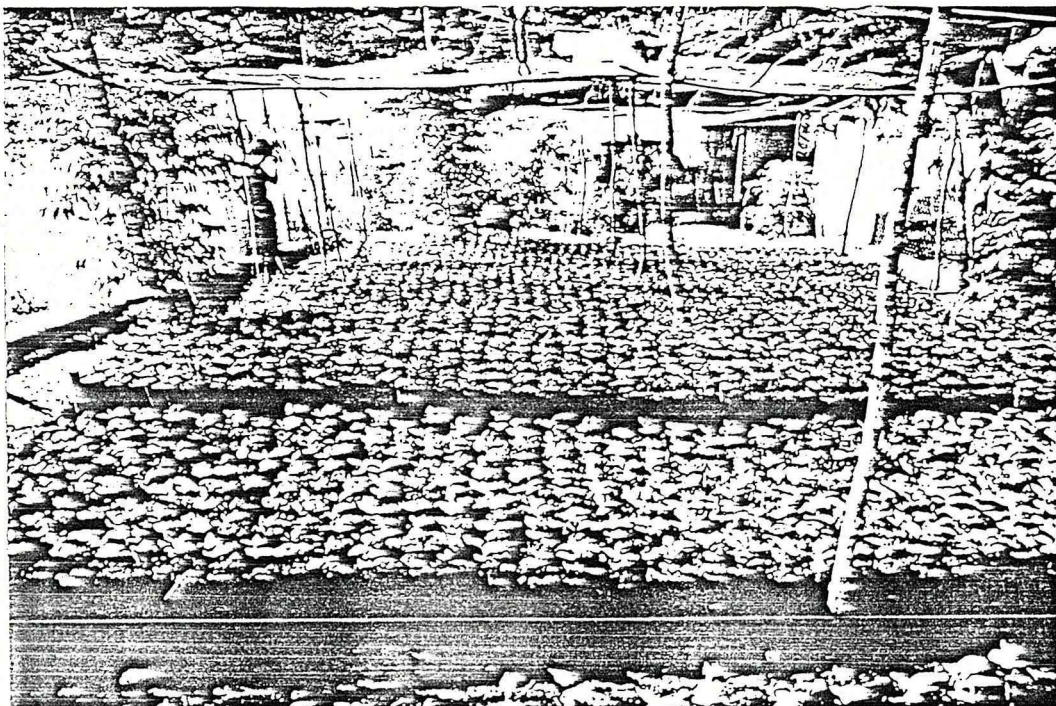


PHOTO N°5. pépinière en tubes sous ombrage artificiel. La vulgarisation recommande cette technique. Dans le cas présent, la pépinière est située en plein village de Cosautlan, et sa réussite est conditionnée par la possession d'une camionnette (transport de la terre de remplissage, puis des plants sur le terrain; il y a sur la photo 1700 plants pour environ 5 T de terre).



Référentiel observé

- Soit le planteur réalise sa pépinière, seul ou en collectivité, soit il achète des plants adultes chez un pépiniériste (200\$ à racines nues, 250\$ en tube);
- apparemment pas ou peu de tri à la sortie du germe et,
- repiquage au stade "pezetilla", plantule possédant les cotylédons ouverts + 1 paire de feuilles (cf. photo n°5 où les plants ont été repiqués 2 ou 3 jours avant la prise de vue).
- Pépinières temporaires (1 ou 2 cycles), en plates-bandes, sous ombrage (grillage + fougères; cf. photo n° 4), fertilisation si possible, pas de traitements fongicides. Mauvaise maîtrise de la transplantation à racines nues.
- Les problèmes ressentis par le planteur: la durée du cycle et surtout la présence de "gallina ciega" ou "vers blancs du sol" (*Phyllophaga* sp.); c'est un genre polyphage, non inféodé aux caféiers, dont les larves détruisent de très nombreux plants. La lutte, locale, s'effectue par une rotation très rapide des pépinières.

ANALYSE

En quelques jours de visite, il apparaît très vite évident qu'une amélioration des pépinières est indispensable, pour obtenir des plants plus homogènes, plus vigoureux, plus rapidement. Le système des sachets ou tubes de polyéthylène, que favorise l'INMECAFE et qui est déjà adopté par de nombreux producteurs (cf. photo n° 5), est cher en main d'oeuvre: transport de terre, remplissage, transport des plants, etc. Mais le gain au niveau de la conformation et de l'homogénéité des plants est évident. C'est aussi le système le moins contraignant pour l'époque de transplantation.

* rénovation et replantation

Référentiel INMECAFE

- l'INMECAFE favorise l'arrachage systématique des caféiers de plus de 40 ans;
- la replantation se fera avec des caféiers à port haut (Bourbon, Mundo Novo ou Typica) si l'altitude est supérieure à 800 m. En dessous, le Caturra ou le Catuai, de types nains, sont conseillés.
- Pour l'institut, les défauts du Caturra sont: la mauvaise production au dessus de 800m et ses qualités organoleptiques.
- Il recommande une densité de 1600 à 2500 pieds/ ha pour les ports hauts, de 3333 pieds/ ha pour les types nains, un ombrage permanent de 100 *Inga* spp./ha, la conduite en multicaulie écimée.

Référentiel observé

- La rénovation n'est pas générale, mais individuelle, par pied. Les normes de la vulgarisation ne peuvent donc s'appliquer qu'aux nouvelles plantations;
- le choix des cultivars dépend en fait de la disponibilité au moment de la plantation, ou de la mise en pépinière. Les planteurs préfèrent cependant le Bourbon et surtout le Mundo Novo (malgré la fragilité du bois).

- Les reproches faits au Caturra[®] sont, son mauvais rendement café cerise/café parche et sa dégénérescence après les premières années de production.
- Le résultat est un mélange de tous ces cultivars.
- Les densités varient entre 1000 et 2000 pieds/ha, avec une prédominance pour le carré de 2,60 X 2,60 m.
- La plupart des jeunes plantations sont ombragées à partir de la 3^{ème} année,
- l'écimage n'est jamais pratiqué.

ANALYSE

L'incohérence du message de l'INMECAFE[®] est ici évidente; il joue sur l'hypothèse: intensification = densification, sans autre intervention sur la gestion de l'espace, donc sur le système. L'adoption de la taille écimée ne répond pas, non plus, à ce problème puisque l'encombrement spatial d'un caféier écimé doit être très proche de celui de l'architecture actuelle. Les écartements adoptés par les producteurs sont en fait bien optimisés dans le contexte phytotechnique. La meilleure preuve est dans l'évolution des densités choisies pour des nouvelles plantations, depuis quelques années (relaté chez plusieurs planteurs) :

départ		85-86
1000/1500	----->1500/3000----->1000/2000	
politique de densification depuis 78-79		analyse par les planteurs (actuellement)

La mise à l'écart des types nains[®] est aussi un contre-sens, car ce sont les seuls cultivars compatibles avec les hautes densités. Il est certain que les arguments avancés par les producteurs sont valables. La chute de production des Caturras[®], après 2 ou 3 très fortes récoltes, est un phénomène normal, dans les conditions du système (cf. photo n°6). Les remarquables potentialités de production de ces arbres ne se révèlent bien que dans un système sans ombrage, très haute densité, renouvellement constant du bois fructifère, soutien de la nutrition. L'argument sur le coefficient de transformation du café cerise n'est pas, non plus, réaliste, pour 2 raisons:

- parce que le mode de paiement du café au planteur est fondé sur les données du Caturra[®] (250 kg de cerises = 46 kg de café vert), donc les gains obtenus avec de meilleurs cultivars ne sont pas encaissés par le producteur mais par l'usiner (dans l'état de Vera Cruz pratiquement tout le café est livré en cerises, par les producteurs),
- et surtout parce que l'augmentation de production qu'il est raisonnable d'attendre avec le Caturra[®] est sans commune mesure avec les pertes sur la transformation.

* régénération par recépage

Référentiel INMECAFE[®]

- L'INMECAFE[®] incite au recépage, par lignes, sur 3 ou 4 ans;
- il recommande la sélection de 2 à 4 rejets orthotropes,
- l'écimage à 2,20 m environ.

Référentiel observé

- Recépage individuel, sans gestion de régénération complète.
- Peu ou pas de sélection,
- pas d'écimage.

ANALYSE

Sur ce thème, le décalage entre les 2 systèmes est important. La réticence au recépage est bien connue dans presque tout le monde de l'arabica culture. La réduction volontaire de 25% de ses capacités de production est difficile à obtenir; donc, le planteur, la plupart du temps, ne recèpe que les arbres improductifs ou chétifs etc. Or la réussite de ce type de régénération est difficilement compatible avec un manque de vigueur des arbres. Donc l'interprétation des avantages techniques du message est biaisée.

D'autre part, la récolte du café se termine dans cette zone vers février, mars, très souvent après une première floraison. Les travaux de recépage interviennent donc, sur des arbres déjà rentrés dans un cycle de production (stress psychologique), et au moment où les besoins en main d'oeuvre sont les plus forts, pour toutes les cultures (stress économique).

De plus, il n'est pas du tout évident que la sélection de 2 à 4 tiges soit bénéfique dans les conditions d'ombrage des caféières. Les entre-noeuds y sont trop longs et l'architecture de primaires obtenue est très peu dense en noeuds fructifères. Les planteurs, à priori, préfèrent plusieurs, que 2 à 4, tiges peu productives.

Enfin la taille écimée, qui paraît logique sous ombrage, présente plusieurs inconvénients:

- elle va à l'encontre de la politique de densification,
- elle n'est absolument pas traditionnelle, et, en théorie, elle demande plus de technicité et plus de main d'oeuvre. Par exemple, la nécessité d'égourmandages fréquents n'est absolument pas ressentie dans le schéma proposé par l'INMECAFE^a; pourtant la suppression du bourgeon terminal entraîne la prolifération de rejets orthotropes.

* l'amélioration de l'entretien du sol et de sa conservation

Référentiel INMECAFE^a

- Il prohibe l'emploi de l'"azadon", sorte de binette à fer large, avec laquelle les planteurs racle le pied des caféiers, -les assiettes", le plus souvent avant une fertilisation;
- recommande le fauchage manuel, à une hauteur de 5 cm, plutôt qu'à ras.

Référentiel observé

- En général, l'entretien est composé de 2 passages dans l'année; en début de saison des pluies, et en septembre-octobre, au moment de la fertilisation et avant la récolte. Le fauchage à la machette et l'azadon^a sont utilisés suivant les cas.

ANALYSE

L'entretien du sol est, après la récolte, le deuxième poste du coût de production du café. Le fauchage nécessite entre 10 et 15 JT^a/ha (journée travail), l'azadon^a environ 25 JT^a, mais son action est plus rémanente. Son utilisation dépend de l'équilibre entre coût+disponibilité de M.O. et efficacité.

L'emploi de l'azadon^a est, d'autre part, une très mauvaise méthode de travail au niveau conservation des sols.

Quelle est l'alternative proposée par les vulgarisateurs? Le fauchage à 5 cm, qui nécessite plus de passages pour un entretien équivalent. Quel est le poids paysan de la notion de conservation des sols face à cet argument économique?

C'est pourtant un réel problème dans la région visitée. La panoplie traditionnelle des moyens de lutte n'est ni proposée, ni utilisée. Par exemple: la plantation des caféiers en lignes, suivant les courbes de niveau, la mise en place de haies antiérosives propres, le paillage et l'amélioration de la texture du sol en général, les systèmes de canaux, etc.

* l'amélioration de la fertilisation

Référentiel INMECAFE^a

- L'INMECAFE^a recommande une fertilisation de 400 g de 18-0-12 /pied/an, en 2 applications;
- sur sol propre, épandage de l'engrais sur toute la surface comprise sous la frondaison du caféier, léger enfouissement et paillage.

Référentiel observé

- La fertilisation intervient suivant les disponibilités financières, entre 0 et 2 fois/an;
- 1 ou 2 poignées de 18-12-6 /pied,
- épandage autour du caféier, en "lune" ou "demi-lune", suivant l'inclinaison du terrain.

ANALYSE

Là encore, en face d'un problème réel, sur la méthode de fertilisation, l'INMECAFE^a propose une solution théorique qui est pénible et très lourde en main d'oeuvre. Pratiquement personne ne la suit.

D'autre part les quantités d'engrais épandus ont l'air beaucoup plus fortes dans la pratique, mais il est difficile de faire une estimation précise de la poignée moyenne. L'utilisation de boîtes doseuses n'est pas courante.

De plus, la différence entre les formulations des engrais théorique et employé, est assez surprenante. La formulation 18-0-12, équilibrée en N et K est logique, puisque les besoins du caféier en phosphore sont négligeables. Après expérimentations elle a été proposée aux planteurs, qui l'ont refusée en bloc, malgré son prix de vente beaucoup plus bas. Apparemment parce qu'ils préfèrent très nettement la texture granulée du 18-12-6. Certains affirment que l'engrais est mauvais, mais il paraît assez difficile de juger une formulation sur une campagne. Pourtant un des principaux problèmes soulevés par les pédologues du LIDER est la disponibilité du phosphore dans les andosols*...

Enfin, de nombreux symptômes de déficience et de carence ont été observés; surtout pour l'azote, le bore et le zinc.

* la protection phytosanitaire

Référentiel INMECAFE*

- Il préconise les traitements suivants:
- lutte contre les nématodes (Pratylenchus sp. et Meloidogyne exigua), avec du Némacur,
- lutte préventive contre la rouille* du caféier (Hemileia vastatrix), avec de l'oxychlorure de cuivre,
- traitement contre la cercosporiose* (Cercospora coffeicola), avec un mélange de fongicides (captafol + benomyl + chlorothalonil + Trioxil).

Référentiel observé

- parfois un traitement au cuivre, surtout contre la cercosporiose*.

ANALYSE

Les problèmes phytosanitaires sont exagérés; la rouille* n'est pas encore apparue dans la zone de travail et tout traitement préventif apparaît pour l'instant inutile, la cercosporiose* est un parasite de faiblesse et un symptôme du mauvais état nutritionnel des caféiers. Le problème des nématodes est difficile à apprécier sans données plus précises; la solution est néanmoins souvent plus génétique que chimique.

L'environnement parasitaire du caféier, d'après nos observations, est pratiquement nul. La hantise de la rouille* n'est pas non plus justifiée. Des données supplémentaires sont cependant nécessaires avant toutes conclusions.

7. CONCLUSIONS - ORIENTATIONS DES RECHERCHES SUR LES STP DU CAFE

Le système technique de production du café est homogène sur la zone visitée. Les référentiels techniques internes du système peuvent être différents, mais la marge de manoeuvre est faible à l'intérieur d'un tel équilibre. Ainsi, le message de la vulgarisation, qui trouve sa justification dans la théorie et la bibliographie, est souvent inadapté dans la pratique.

Que ce soit chez les petits producteurs des marges, chez les grands producteurs du couloir central, au niveau du vulgarisateur, et même dans les essais de la recherche, la politique de modernisation et d'intensification de la caféiculture se heurte donc, aux limites logiques du modèle. Les essais d'introduction de variabilité par paramètre individuel du système ne peuvent aboutir; les recommandations de densification en sont un bon exemple.

Il existe donc 2 solutions: soit pousser le système actuel vers ses limites de productivité, soit proposer et évaluer un nouveau modèle, en accord avec les contraintes. Cette proposition serait fondée sur l'optimisation de l'unité de surface à l'aide de cultivars nains, à l'instar de ce qui est pratiqué au Costa Rica. Pour schématiser le raisonnement, nous avons voulu faire un graphe, totalement fictif, de l'évolution de ces 2 systèmes en fonction de la technicité des producteurs.

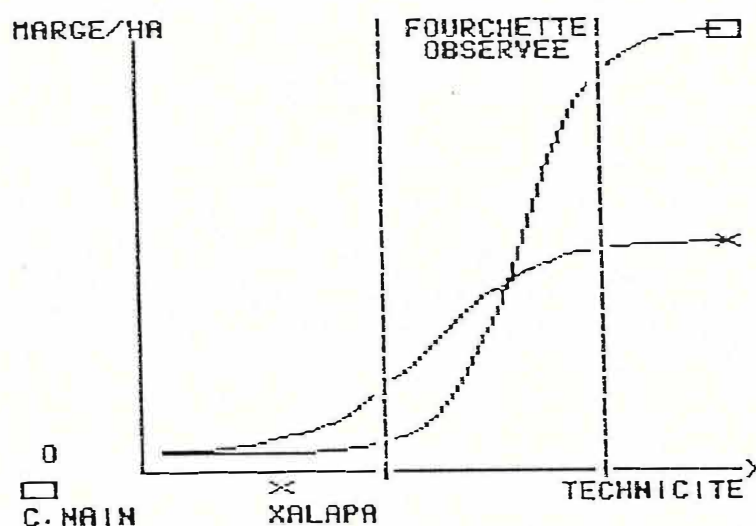


Figure 2. Courbes d'évolution de 2 STP du café, en fonction de la technicité.

- le terme technicité est en fait impropre et regroupe des termes aussi divers que: le niveau horticole et agricole, les capacités d'investissements, les intrants, la stratégie d'intensification, le niveau de gestion, etc.
- C. NAIN = système à proposer; cultivar nain^a, haute densité, taille cyclique, pas d'ombrage, fertilisation différentielle, entretien intégré du sol, etc.
- XALAPA = système actuel dans le couloir caféier Xalapa-Coatepec

L'hypothèse de départ est que l'évolution des STP du café suit une courbe logistique de la forme:

$$Y = \frac{P1}{1 + e^{(P2 - P3 t)}}$$

où

- P1 = asymptote de productivité du système,
- P2 = seuil de technicité,
- P3 = indice de rapidité d'évolution du système.

Ce qui se traduit dans notre graphe par :

- un P2 beaucoup plus faible pour Xalapa, c.à d. que le système actuel évolue dès le stade 0 d'abandon total, alors qu'il faut atteindre un certain seuil de technicité pour envisager le système de type Costa Rica,
- un P3 plus élevé pour C.NAIN, c.à d. qu'à partir du seuil P2, l'amélioration est plus rapide pour ce système; par exemple, la lutte chimique contre les adventices, est beaucoup plus probante dans des conditions de plein ensoleillement et, par contre, les avantages de son adoption dans les conditions actuelles ne sont pas évidents.
- une asymptote plus haute pour C.NAIN, en prenant par exemple les données du Costa Rica et les résultats du planteur technifié décrit dans le § 6.1, pour la référence XALAPA.

Dans la fourchette qui nous concerne, la limite basse correspond aux caféières où l'entretien se limite uniquement à 1 ou 2 nettoyages du sol par an. Il est certain que dans ces conditions, et jusqu'au point de rencontre des 2 courbes, le système actuel est le mieux adapté.

Mais à partir du moment où un planteur adopte une stratégie d'intensification et possède les moyens de sa politique, le changement de système est beaucoup plus rentable pour une même somme d'efforts.

Or il n'y a pas de possibilités de passage progressif entre les 2 systèmes, sans replantation, puisque il y a changement de cultivar et de densité.

Dans les futures orientations de recherche sur les STP du café, il faudrait donc

Dans un contexte d'intensification,

- mettre au point, évaluer et proposer un nouveau STP, en adaptant un système type Costa Rica, aux contraintes locales dégagées par les analyses,
- travailler sur des paramètres indépendants du système, comme par exemple, les germoirs et pépinières, les problèmes de phosphore, les micro-éléments, la conservation des sols, les érythrines°, etc.

Sur les bases actuelles, sans stratégie d'intensification,

- obtenir des données fiables sur le coût de production et les rendements d'une caféière traditionnelle: 2 fertilisations, 2 nettoyages manuels, par an (ni régénération, ni taille, ni replantation),
- ne pas expérimenter d'améliorations au delà de ce niveau, surtout sur des variables isolées du système. Sauf, peut-être, sur le thème des herbicides qui améliorerait très nettement le calendrier de travail.

N.B. Rappelons que la politique d'intensification de chaque planteur ou de chaque groupement est sujette à évolutions (cf. § 5.2). Les recherches actuelles sur les systèmes de production tendent à quantifier les types de stratégie à l'aide de marqueurs représentatifs.

8. LA CULTURE DU MAIS, DIVERSIFICATION DE LA PRODUCTION

Le STP du maïs n'a, volontairement, pas été traitée avant ce chapitre. Il fait pourtant partie intégrante des systèmes de production, surtout sur les marges de la zone caféière. La durée du séjour et, surtout, le manque de qualification, ne permettent pas une analyse objective du référentiel technique. Il en est de même, sur le problème de la diversification des productions.

Nous ne développerons que les idées principales, déjà émises au cours du compte-rendu (cf. § 5.2) :

- la culture du maïs est peu ou pas rentable, mais c'est une culture traditionnellement bien implantée, et dont les fluctuations de cours conditionnent l'importance. Cette analyse est encore plus valable pour la culture du haricot, l'autre base de l'alimentation quotidienne.
- c'est en grande partie, la préparation du terrain et les 2 désherbages manuels, qui en font le coût de production, sur le poste de la M.O. (80 à 90 JT⁰/ha sur 122). La M.O. représente 75 à 85 % du coût total. Le désherbage chimique pourrait apporter des solutions à ce niveau.
- la production moyenne est de 2 T/ha.
- la rentabilité est par contre obtenue lorsque le maïs est cultivé en association dans les jeunes caféières (les 2 premières années), ou encore lorsque il s'agit d'entretenir un espace juste avant une plantation.
- la concurrence entre les calendriers des travaux du maïs et du café est très forte pendant les trois premiers mois du cycle : mars-avril-mai ou avril-mai-juin. D'après les travaux de C. Bernard, 100 des 122 JT⁰, sont concentrés sur ces 3 mois. Le maïs, plus exigeant à cette époque serait favorisé. Par contre, en fin de cycle, la récolte du maïs est différée au profit de celle du café, avec toutes les pertes de production que cela peut entraîner.
- les premières interventions de RD ont porté sur la fertilisation et l'évaluation de variétés locales et améliorées (variétés synthétiques).
- enfin en ce qui concerne la diversification, la réflexion est encore peu avancée. Des niveaux d'analyse sont encore nécessaires (par exple: l'analyse économique régionale des marchés).

9. CONCLUSION

Cette mission a surtout permis d'étudier un peu plus en détails les STP du café. Cette spéculation est, en fait, le moteur économique de la région Xalapa-Coatepec, même sur ses marges. Les analyses et interventions du CIRAD en RD sont maintenant difficilement envisageables sans une parfaite connaissance de l'agronomie comparée de cette plante.

De même, il paraît impossible de ne pas avoir un certain niveau d'accord avec l'INMECAFE^a, qui est le seul organisme de vulgarisation à travailler dans la zone caféière. L'INIFAP^a, dont les travaux n'ont pas été mentionnés, intervient sur des thèmes de recherche café, mais son influence et ses moyens sont faibles; leur démarche est pour l'instant très spécialisée.

Les analyses du LIDER, dans son ensemble, sont un outil très important d'appréhension du milieu, qu'il est rare de posséder à la base d'un projet de RD. Plus particulièrement, les travaux du suivi des systèmes de production, même s'ils sont très limités dans l'espace pour l'instant, sont à l'origine de la plupart des réflexions techniques sur le café, présentées dans ce compte-rendu.

A ce niveau, la principale conclusion provient de l'analyse du système cultiver-densité-ombrage-fertilisation-entretien du sol. Le système actuel, extensif mais très souple, est opposé à une stratégie de modernisation et d'intensification. Il est, de plus, très difficile à améliorer sans une remise en cause totale.

Les futures interventions du DIMAC devront donc porter sur:
l'évaluation des limites du STP café en place,
- la mise au point d'un nouveau STP adapté aux conditions locales, et surtout évolutif.

Le niveau des connaissances actuelles du monde de l'arabica culture est suffisant pour adapter un système déjà fiable, au cas de la zone. Compte tenu de l'environnement phytosanitaire et de l'écologie, c'est le modèle du Costa Rica qui pourrait servir d'exemple.

Bien entendu, ces recherches ne seront pas désolidarisées des interventions sur la gestion des unités de production. Au niveau des petits producteurs, les moyens de la politique d'intensification, sont souvent presque nuls.

Pour mener à bien ce programme, le groupe de recherches du CIRAD/DSA^a n'est composé que d'un seul permanent et de 2 à 3 temporaires (VSN, stagiaires, boursiers, etc.). Le renforcement de l'équipe avec un agronome-système à base café est évident pour toutes les parties engagées (IRCC, CIRAD, DSA^a, membres du groupe, etc.). Pourtant, à un niveau plus général et politique, la demande mexicaine est orientée vers une approche plus spécialisée que systémique (spécialiste de la rouille^a orangée du caféier, du jaunissement léthal du cocotier, agropédologue, etc.).

Le LIDER, par son sous-projet DIMAC, peut fournir la preuve de la complémentarité des ces deux méthodes.

Kourou, le 30/10/86.

GLOSSAIRE

Andosols	Sols résultant de l'altération rapide des matériaux volcaniques; caractérisés par la formation de produits amorphes: les allophanes.
Assiette	Dans le cas du caféier se dit de la surface au sol, à l'aplomb la frondaison.
Azadon	Binette locale à fer large.
Beneficio	Usine de traitement du café; peut être qualifié de humide (des cerises au café parche) ou sec (du café parche au café marchand).
Beneficio collectif	S'applique aux expériences collectives de FCE sur 2 beneficios; Cosautlan, 20 membres, et Tlapezcatl, plus de 60 membres. Au départ, le but est la prise en charge par un groupement de petits producteurs de l'usinage (humide), pour une meilleure rémunération de la production. Actuellement, l'expérience tend vers l'intervention sur les processus en aval (exportation) et en amont (achats groupés d'intrants, par expl.)
Bourbon	Cultivar historique, introduit en Amérique via l'île de la Réunion, au XVIII ^e siècle. A l'origine de pratiquement tous les caféiers américains avec le "Typica".
Catuai	Cultivar nain amélioré, obtenu par sélection généalogique à partir du croisement Mundo Novo X Caturra. Appelé aussi Garnica au Mexique.
Caturra	Cultivar nain, à l'origine du caractère "entre noeud court", obtenu par mutation de Bourbon. Peut être planté jusqu'à 10 000 pieds/ha (Colombie).
Cercosporiose	Maladie cryptogamique due à <u>Cercospora coffeicola</u> , indicatrice de déséquilibres nutritionnels chez le caféier.
CNEARC	Centre National d'Etudes de l'Agronomie des Régions Chaudes.
Cofre de Perote	Volcan qui culmine à 4282 m à l'Ouest de la région.
CST	Comité Scientifique et Technique, émanation du MAE, responsable de la coordination des programmes scientifiques de coopération bilatérale au Mexique.
Cultivar nain	S'applique aux cultivars, possédant le caractère "entre-noeud court".
DSA	Département Système Agraire du CIRAD.
ENSAM	Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Montpellier
Erythrines	Arbre d'"ombrage", employé au Costa Rica, dans la plupart des caféières. Plus qu'un rôle d'ombrage, il est employé comme source d'azote. Taillé très régulièrement, il améliore également la cohésion du sol, et donc la lutte anti-érosive. Une érythrine est employée traditionnellement en haies dans la région: <u>Erythrina americana</u> . L'espèce du Costa Rica est principalement <u>E. poeppigiana</u> .
FCE	Fomento Cultural y Educativo, ONG mexicaine de développement.
Gallina ciega	Appellation locale des larves de <u>Phyllophaga</u> sp. (Coléoptères, Scarabéides)
IAM	Institut Agricole Méditerranéen.
INA-PG	Institut National Agronomique Paris-Grignon.
INIFAP	Institut national mexicain de recherches agronomiques (équivalent mexicain de l'INRA française).
INIREB	Institut Nacional de Investigaciones sobre REcursos Bioticos, hôte du LIDER. S'apparenterait plutôt au niveau ORSTOM de recherche.
INMECAFE	INstituto MExicano del CAFE. Intervient sur tout le flux du café: recherches, vulgarisation, technologie, usinages, exportation, etc.
JT	Journée de Travail.
LIDER	Laboratorio de Investigacion y Desarrollo Regional.
MAE	Ministère des Affaires Etrangères (français).
Multicaulie	S'applique aux systèmes de taille du caféier sur plusieurs troncs orthotropes (par opposition à unicaulie). Les troncs peuvent être écimés ou à croissance libre. Pour la croissance libre, il peut y avoir régénération cyclique (par recépage) ou pas.
Mundo Novo	Cultivar de café, sélectionné au Brésil dans les descendance de Typica X Bourbon.

Municipio	Division administrative de base; il existe 203 municipios dans l'Etat de Vera Cruz.
ONG	Organisation Non Gouvernementale, s'applique à FCE dans le texte.
Petit soldat	Etape caractéristique du développement d'une plantule de caféier; après la germination épigée, les cotylédons sont encore enveloppés dans l'endocarpe. C'est le stade théorique de repiquage du germe en pépinière (cf. pezetilla). 4 à 8 semaines après semis.
Peso (\$)	Monnaie mexicaine; valait 0,01 F en septembre 1986.
Pezetilla	Plantule de caféier possédant les cotylédons et une paire de feuilles. Stade traditionnel de repiquage du germe en pépinière (cf. petit soldat). 8 à 12 semaines après semis.
Quintal	Dans le cas du café, il correspond à 100 livres anglaises de café vert, soit environ 46 kg. Etant donné que le paiement du café est effectué sur le poids en cerises, le quintal est égal à 250 kg de cerises (rapport fondé sur le Caturra).
RD	Recherche-Développement.
Rouille orangée	Maladie cryptogamique du caféier, due à <u>Hemileia vastatrix</u> , apparue en 1971 au Brésil, pour la première fois sur le continent. Son impact pourrait être considérable, car il n'y a pas de variabilité génétique dans les caféiers américains (effet de fondation à partir du Typica et du Bourbon qui y sont tous deux sensibles). En réalité, les conditions écologiques limitent sa propagation, et son influence sur la production de caféiers bien conduits, n'est pas démontrée.
SARH	Secretaria de Agricultura y Recursos Hydraulicos, équivalent du Ministère de l'Agriculture français.
STP	Système Technique de Production.
Tepetate	Affleurement de la cuirasse latéritique.
Typica	cultivar de café, introduit en Amérique, via Amsterdam et Paris, à partir d'un pied unique (début du XVIII ^e siècle).